

P21398.P04

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant :T. CHIKADA

Serial No. :Not Yet Assigned

Filed :Concurrently Herewith

For :BATTERY PACK



u⁺


CLAIM OF PRIORITY

Commissioner of Patents and Trademarks
Washington, D.C. 20231

Sir:

Applicant hereby claims the right of priority granted pursuant to 35 U.S.C. 119 based upon Japanese Application No. 2000-262154, filed August 31, 2000. As required by 37 C.F.R. 1.55, a certified copy of the Japanese application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,
T. CHIKADA


Bruce H. Bernstein
Reg. No. 29,027 33,329

August 29, 2001
GREENBLUM & BERNSTEIN, P.L.C.
1941 Roland Clarke Place
Reston, VA 20191
(703) 716-1191

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

J1000 U.S. PRO
09/940460
08/29/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 8月31日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-262154

出 願 人

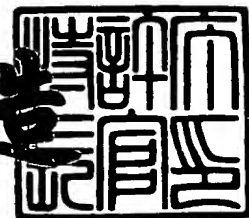
Applicant(s):

松下電器産業株式会社

2001年 7月 4日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3062720

【書類名】 特許願

【整理番号】 2211520009

【提出日】 平成12年 8月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01M 2/10

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式
会社内

【氏名】 近田 辰久

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100080827

【弁理士】

【氏名又は名称】 石原 勝

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011958

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006628

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電池パック

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の二次電池が直列及び／又は並列に接続され、所定間隔を設けて平行配置した任意数の二次電池の平行線方向と直交する面が絶縁性板材で連結されてなることを特徴とする電池パック。

【請求項 2】 平行線方向と直交する面は、二次電池の正極及び負極の形成面である請求項 1 に記載の電池パック。

【請求項 3】 平行線方向と直交する面に形成された正極及び負極を二次電池が直列及び／又は並列に接続されるように金属板材で接続すると共に、金属板材が存在する位置では金属板材の上に絶縁性板材が貼着されてなる請求項 1 または 2 に記載の電池パック。

【請求項 4】 絶縁性板材は、樹脂板の両面に粘着処理が施され、粘着により二次電池の間を連結する請求項 1、2、3 いずれか一項に記載の電池パック。

【請求項 5】 奇数個の二次電池の中の所定間隔を設けて平行配置された偶数個の二次電池が絶縁性板材で連結され、端部に位置する絶縁性板材に残った二次電池が任意方向に向けて接合されてなる 1～4 いずれか一項に記載の電池パック。

【請求項 6】 複数の二次電池は、二次電池の収容空間の形状に対応させて配列方向を組み合わせる請求項 1～5 いずれか一項に記載の電池パック。

【請求項 7】 二次電池は、扁平角形である請求項 1～6 いずれか一項に記載の電池パック。

【請求項 8】 連結又は接合された各二次電池を平行配置方向に粘着テープで結束する請求項 1～7 いずれか一項に記載の電池パック。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ノート形パーソナルコンピュータ（以下、ノートパソコン）や携帯情報端末等の携帯機器の電源として用いられる電池パックに係り、特に二次電池

の放熱性や耐圧性を考慮した電池パックに関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

携帯機器の電池電源として高い出力電圧や大きな電池容量が要求される場合に、電池パックは複数の二次電池を直列及び／又は並列に接続して構成される。電池パックは、複数の二次電池と電源回路等を構成した回路基板とを、パッケース内に収容して一体化した形態、あるいは熱収縮チューブまたは粘着テープで一体化した組電池の形態に構成される。

【 0 0 0 3 】

携帯機器の小型化に伴って電池パックにも小型化が要求されており、複数の二次電池は互いに密着した状態に一体化されがちである。しかし、二次電池は充放電時に熱の発生を伴うので、この発熱が僅かであっても複数の二次電池が密着配置された状態では熱の放散が充分になされず、パッケースの閉じられた空間内で二次電池の温度が上昇し、電池温度に係わる充放電特性に悪影響を及ぼすことになる。

【 0 0 0 4 】

このような二次電池を密着配置することによる弊害を解消するための先願例として、特開 2 0 0 0 - 1 0 0 4 0 1 号公報に開示された電池パックが知られている。ここに開示されている電池パックでは、複数の円柱形二次電池を円柱方向を同一にして並列配置するとき、図 1 0、図 1 1 に示すように、円柱形の二次電池 1 2 の対向間とそれに直交する方向とに開口部 4 8、4 9 を形成したスペーサ 4 3 を隣り合う円柱形二次電池 1 2 の間に配置して、二次電池の熱の放散を改善している。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

電池パックとして構成する二次電池の数が増え、それを平面上に配列すると、電池パックとしての平面面積が増加し、パッケースや機器の電池パック収容スペースに大きな空間が必要となり、外圧が加わったときに二次電池に圧力が加わったことによる電池内圧の増加に伴う安全性への悪影響を防止するために、パッ

ケースや機器の収容スペースに外圧による変形を防止する支柱等の支持構造を設ける必要がある。特に、図 1 2 に示す偏平な角形の二次電池 2 では平面面積はより大きくなり、支持構造は必須条件となる。

【 0 0 0 6 】

上記従来構成になるスペーサ 4 3 は、円柱形の二次電池 1 2 に対応するものであるが、図 1 2 に示すように、偏平な二次電池 2 に応用して開口部 4 8 を支持柱を通す用に利用することができる。しかし、このスペーサ 4 3 は連結部材ではないので、偏平な二次電池 2 を何個も連結できるだけの連結強度を得ることはできない。また、機器の電池パック収容スペースは矩形形状であるとは限らず、変形形状になることも少なくなく、前記スペーサ 4 3 では対応できない。また、並列配置した二次電池 2 の間により大きな開放スペースを設けて放熱性の向上を図り、支持構造を設ける自由度の高い電池パックの構成が望まれている。

【 0 0 0 7 】

本発明が目的とするところは、複数の電池間に放熱及び剛性強化のための空間を形成して変形の収容スペースにも対応できるようにした電池パックを提供することにある。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための本発明に係る電池パックは、複数の二次電池が直列及び／又は並列に接続され、所定間隔を設けて平行配置した任意数の二次電池の平行線方向と直交する面が絶縁性板材で連結されてなることを特徴とするもので、所定間隔を設けて平行配置された二次電池の間が絶縁性部材で連結されるので、二次電池は間隔を設けて連結され、これを平行線方向に任意数繰り返すと、複数の二次電池は平行配置の間に間隔を設けて一体化され、放熱性がよく、間隔内に支柱等の支持体を配置して二次電池に圧縮方向の圧力が加わることが防止される。

【 0 0 0 9 】

上記構成において、平行線方向と直交する面は、二次電池の正極及び負極の形成面とすることにより、平面に絶縁性板材を貼着することができ、二次電池間の

連結を確実に行うことができる。

【 0 0 1 0 】

また、平行線方向と直交する面に形成された正極及び負極を二次電池が直列及び／又は並列に接続されるように金属板材で接続すると共に、金属板材が存在する位置では金属板材の上に絶縁性板材を貼着することができ、電氣的接続と機械的連結とを同一位置で行い、薄くて強度の低い金属板材を絶縁性板材で保護することができる。

【 0 0 1 1 】

また、絶縁性板材は、樹脂板の両面に粘着処理が施され、粘着により二次電池の間を連結するように構成するのが好適な手段となる。

【 0 0 1 2 】

また、奇数個の二次電池の中の所定間隔を設けて平行配置された偶数個の二次電池が絶縁性板材で連結され、端部に位置する絶縁性板材に残った二次電池が任意方向に向けて接合するように構成すると、変形状の電池収容スペースに対応させることができ、配列し難い奇数個の二次電池を一体的に連結することが可能となる。

【 0 0 1 3 】

また、複数の二次電池は、二次電池の収容空間の形状に対応させて配列方向を組み合わせることができ、平行配置方向及び平行線方向に配列する数を収容空間の形状に合わせて選択的に組み合わせて自由度の高い対応を可能にする。

【 0 0 1 4 】

また、二次電池は、偏平角形のものに適用するのに好適なものとなる。

【 0 0 1 5 】

また、連結又は接合された各二次電池を平行配置方向に粘着テープで結束することにより、連結又は接合された複数の二次電池の一体化構造を強化することができる。

【 0 0 1 6 】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照して本発明の実施形態について説明し、本発明の理解に

供する。尚、以下に示す実施形態は本発明を具体化した一例であって、本発明の技術的範囲を限定するものではない。

【 0 0 1 7 】

本実施形態は、ノートパソコンの電池電源として構成された電池パックについて示すもので、図 1 に示すように、ノートパソコン A の底面に着脱可能に装着される付加ケース 2 0 内の電池収容空間に収容できる形状に形成される。

【 0 0 1 8 】

図 2 は、本実施形態に係る電池パック 1 の前記付加ケース 2 0 内への収容状態を示す平面図で、付加ケース 2 0 は図示平面上に固定される蓋体を取り外した開放状態に示している。蓋体は板状に形成され、雌ネジをインサートした複数のボス 2 4 にネジ止め固体される。電池パック 1 は、付加ケース 2 0 に形成された電池収容枠 2 1 に収容された 9 個の二次電池 2 と、電池保護回路やノートパソコン A との通信回路等を構成した回路基板 3 とを備えて構成されている。前記二次電池 2 は、扁平角形に形成されたりチウムイオン二次電池であって、3 個ずつ並列接続し、それらを直列接続した状態に電氣的接続されると共に、平行配置された 8 個の二次電池 2 は連結板 5 で所定の間隔 W を設けて相互に連結され、残る 1 個の二次電池 2 は端部の連結板 5 に接合されている。

【 0 0 1 9 】

付加ケース 2 0 にはノートパソコン A の重量が加わり、更にノートパソコン A 上、特に電池パック 1 の収容位置の直上に加わる人体からの加圧が二次電池 2 に及ばないようにするため、平行配置された二次電池 2 の間に形成された間隔 W 内に位置するように、付加ケース 2 0 に支持柱 2 2 が形成され、図示しない蓋体の加圧による撓みを防止している。前記支持柱 2 2 の高さは、前記電池収容枠 2 1 の高さと同じに形成されているので、二次電池 2 上への加圧による蓋体の撓みは支持柱 2 2 及び電池収容枠 2 1 で支持され、二次電池 2 に加圧が加わることがない。また、平行配置された二次電池 2 間の間隔 W に対応する位置決めリブ 2 3 が設けられ、二次電池 2 を位置決めして間隔 W が維持されるように構成されている。

【 0 0 2 0 】

上記のように複数の二次電池 2 を間隔 W を設けると共に変形形状に一体化する電池パック 1 の詳細な構成について以下に説明する。

【 0 0 2 1 】

図 3 に示すように、二次電池 2 の正極端子 4 の形成面に絶縁紙 1 3 が貼着される。この二次電池 2 は、図 4 に示すように、治具上に 8 個並べて直列及び並列接続する状態にリード板 6 が接合される。更に、図 5 に示すように、両面に粘着処理がなされた連結板 5 を要所に貼着する。連結板 5 は電氣的絶縁性を有し、剛性に富む樹脂板材により二次電池 2 の断面形状に対応する形状に形成されたものである。このようにリード板 6 及び連結板 5 は貼着された 8 個の二次電池 2 を、図 5 に示す展開位置 Q から当接した二次電池 2 の間を開くと、連結板 5 が貼着されていない面に連結板 5 は貼着し、図 6 に示すように、8 個の二次電池 2 が間隔 W を隔てて平行配置された状態が得られる。この 8 個を連結した状態の端部の連結板 5 に、図 6 に示すように、1 個の二次電池 2 の側面を貼り付け、図 7 に示すように、各二次電池 2 の平板面の両面に、各二次電池 2 にまたがって粘着テープ 7 を貼り付けると、9 個の二次電池は強固に一体化される。

【 0 0 2 2 】

図 7 は、電池パック 1 としての完成状態を示しており、二次電池 2 の間の接続及び回路基板 3 との間の接続のためのリード線 9 が配線され、このリード線 9 の処理や回路基板 3 の固定などのために小面積の粘着テープ 7 a が要所に貼り付けられている。また、回路基板 3 からコネクタ 1 1 が引き出され、ノートパソコン A に接続できるように構成されている。この電池パック 1 は各構成要素が一体化されているので、この状態でノートパソコン A のメーカーに供給することができ、メーカーにおいて図 2 に示すように付加ケース 2 0 に収容すると、ノートパソコン A に付加する電池電源を容易に製造することができる。更に、所要の形状にすればノートパソコン A 本体に内蔵させることも可能である。

【 0 0 2 3 】

複数の二次電池 2 の配列は、図 8 に示すように、2 個以上の二次電池 2 を所定間隔 W を設けて平行配列することもできる。絶縁性板材 1 6 は二次電池 2 の数に応じてその長さが決定される。このように二次電池 2 を配列する自由度が高く、

電池収容空間の形状に対応させて設計することができる。

【0024】

また、図9に示すように、円柱形の二次電池12を間隔を設けて平行配置し、絶縁性板材15で連結することもできる。

【0025】

【発明の効果】

以上の説明の通り本発明によれば、二次電池の間に空間が形成され、二次電池の放熱性が向上すると共に、空間内に二次電池の圧縮方向の加圧を支持する支持体を設けることができ、二次電池が加圧されることが防止できる。また、複数の二次電池を配列する自由度が高く電池収容スペースの形状に対応させて配列することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

実施形態に係る電池パックを適用するノートパソコンの概要を示す側面図。

【図2】

付加ケース内への電池パックの配置状態を示す平面図。

【図3】

二次電池に対する前処理を示す斜視図。

【図4】

電池パックを組み立てるリード板接合の工程を示す説明図。

【図5】

電池パックを組み立てる連結板貼着の工程を示す説明図。

【図6】

電池パックを組み立てる二次電池配列の工程を示す斜視図。

【図7】

電池パックの完成状態を示す平面図。

【図8】

二次電池配列の別態様を示す平面図。

【図9】

円柱形二次電池に適用した態様を示す斜視図。

【図 1 0】

従来構成になるスペーサの構成を示す斜視図。

【図 1 1】

同上スペーサによる二次電池の配列状態を示す斜視図。

【図 1 2】

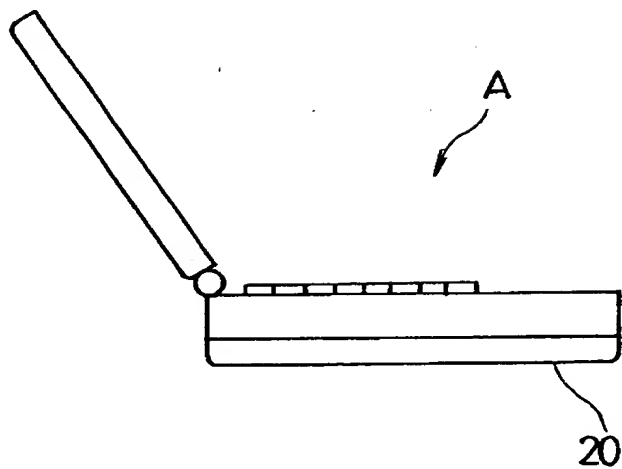
同上スペーサを扁平角形電池に適用した例を示す斜視図。

【符号の説明】

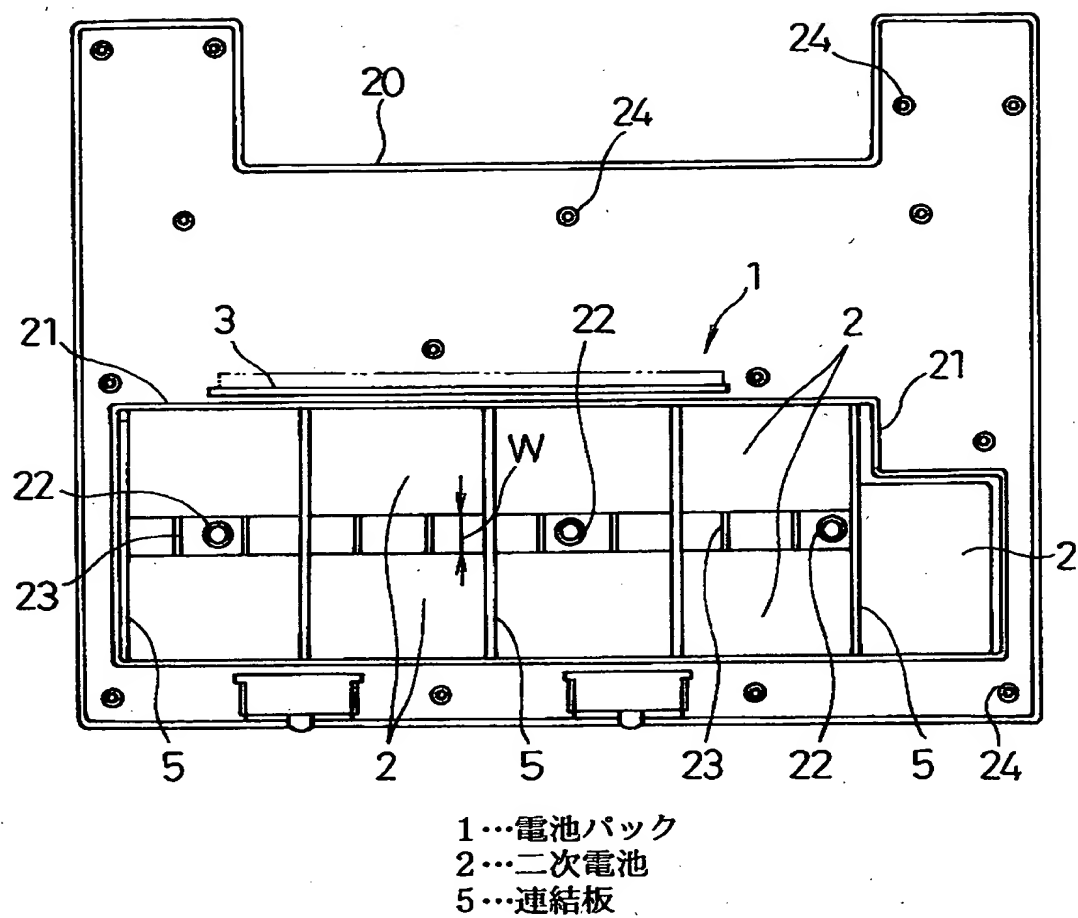
- 1 電池パック
- 2 二次電池
- 5 連結板（絶縁性板材）
- 7 粘着テープ

【書類名】 図面

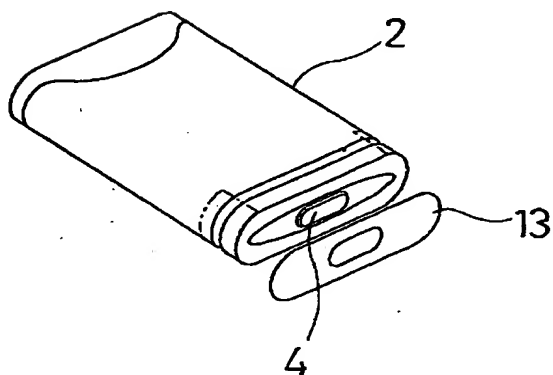
【図 1】



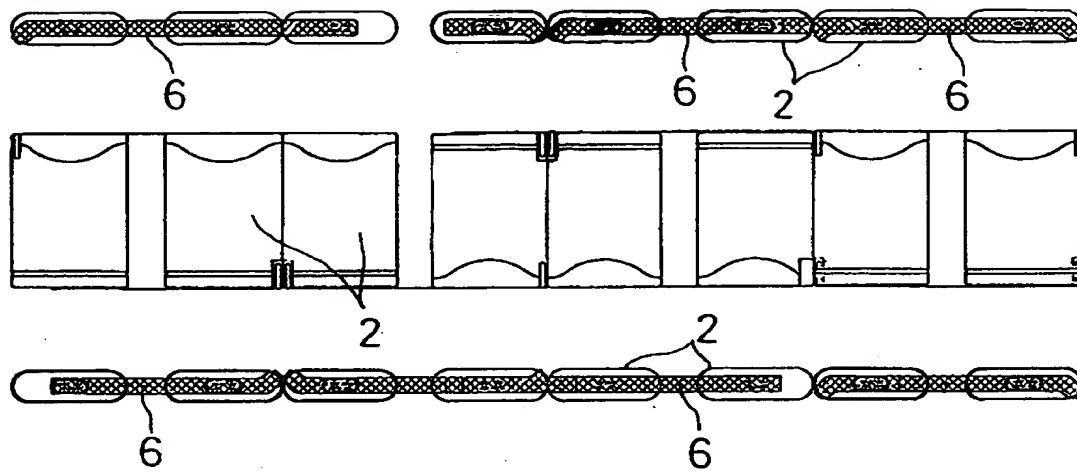
【図 2】



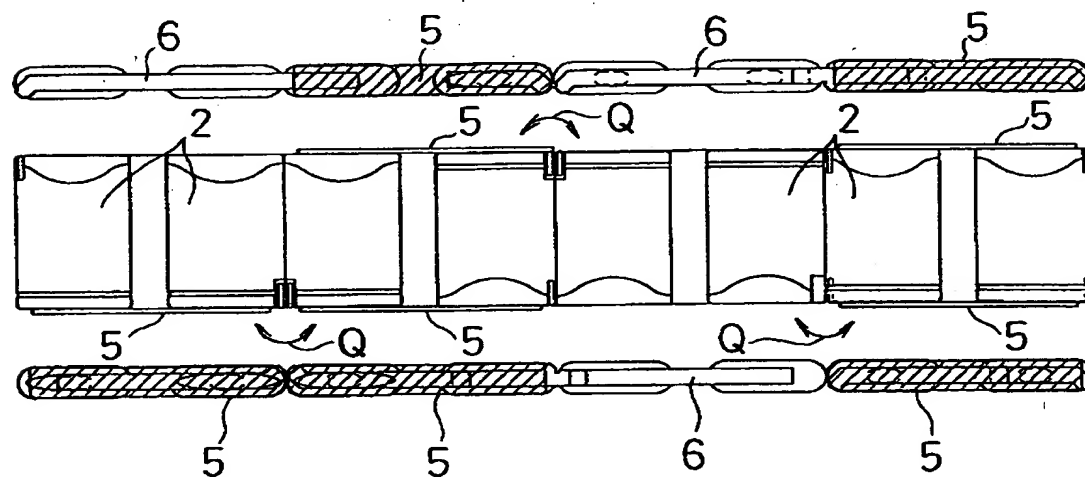
【図 3】



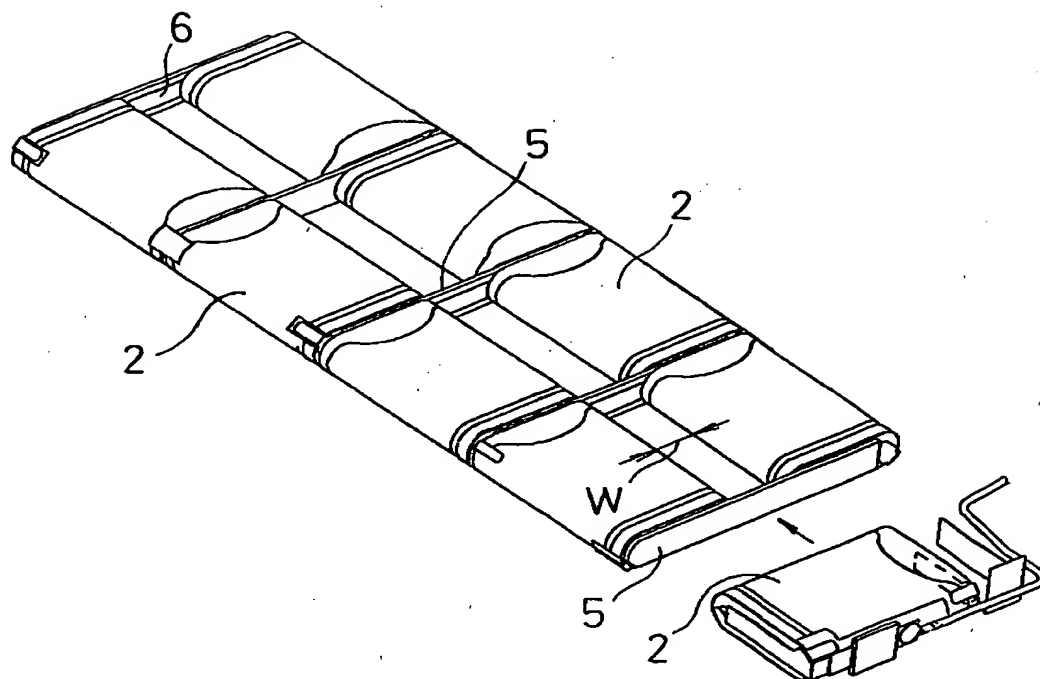
【図4】



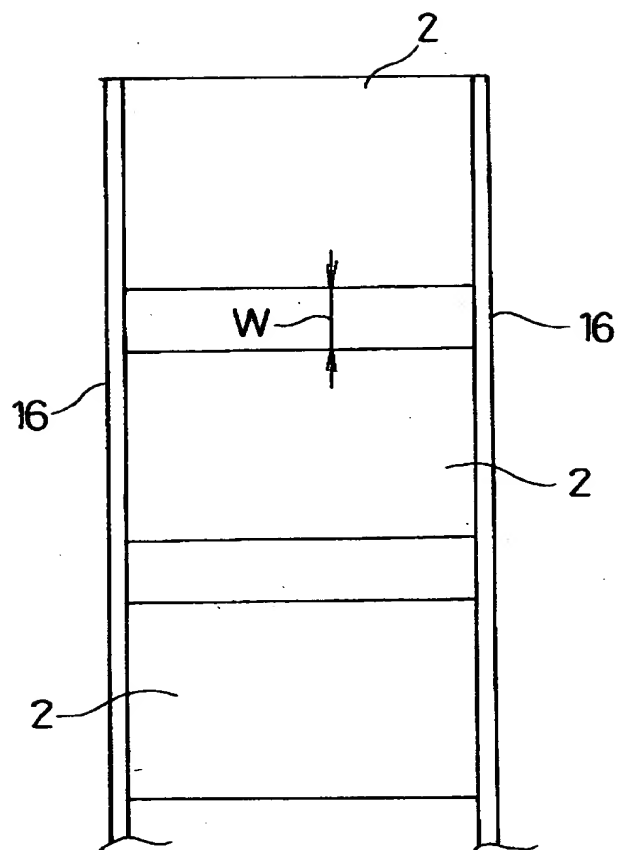
【図5】



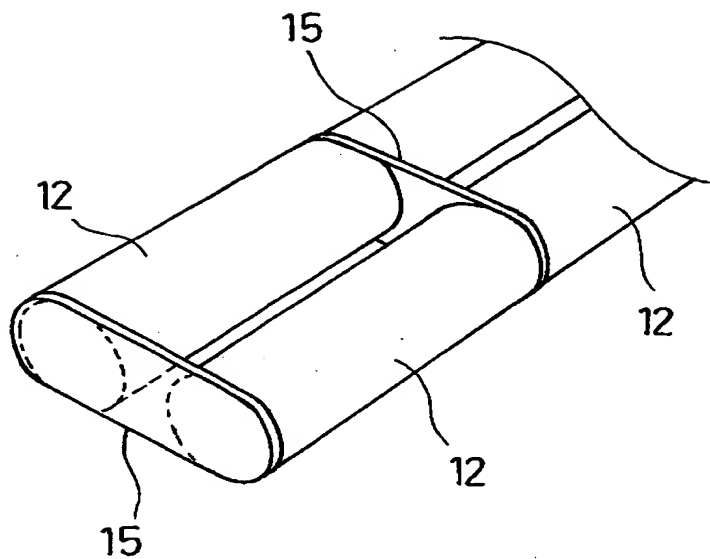
【図6】



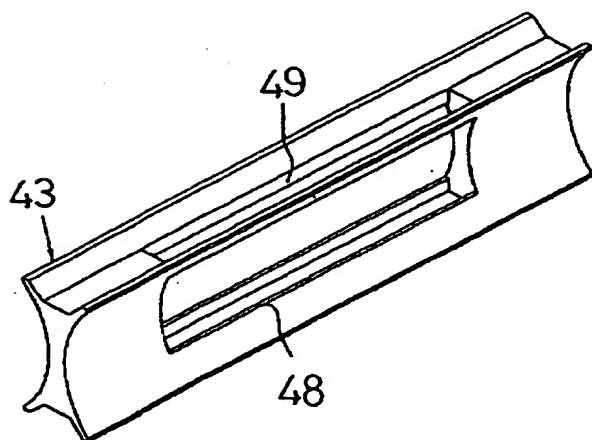
【図8】



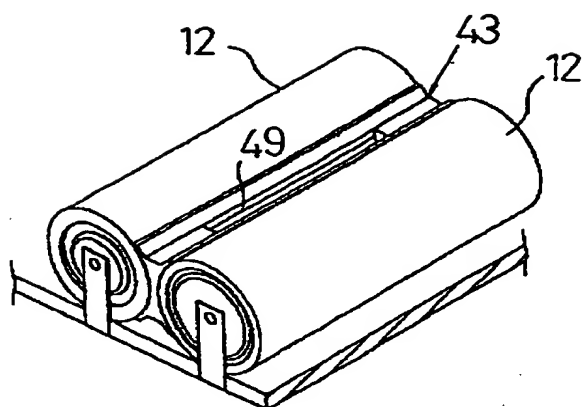
【図9】



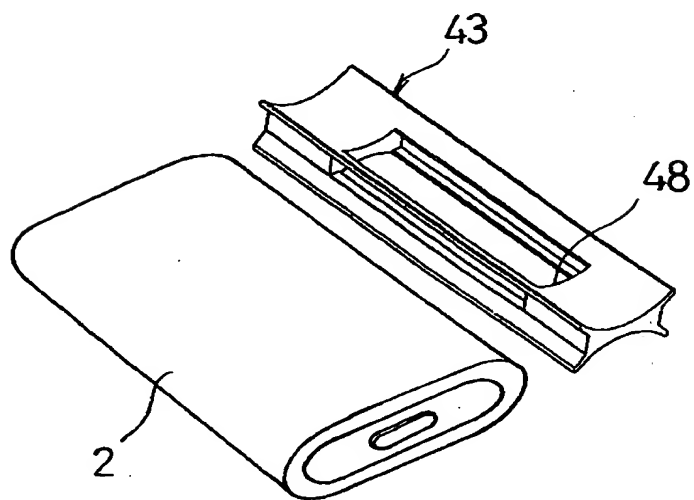
【図10】



【図 1 1】



【図 1 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複数の二次電池の放熱性を向上させ、二次電池に圧力が加わらないようにする支持体の配設間隔を設けて一体化した電池パックを提供する。

【解決手段】 複数の二次電池 2 は金属板材により直並列に接続され、連結板 5 により平行配置された二次電池 2 の間に間隔 W を設けて一体的に連結される。また、奇数個の二次電池 2 を配列するとき、端部の連結板に接合して変形形状に配列することもできる。間隔 W により二次電池 2 の放熱性は向上し、間隔 W 内に支持柱 2 2 を形成すると二次電池 2 に圧縮方向の圧力が加わることが防止される。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社